

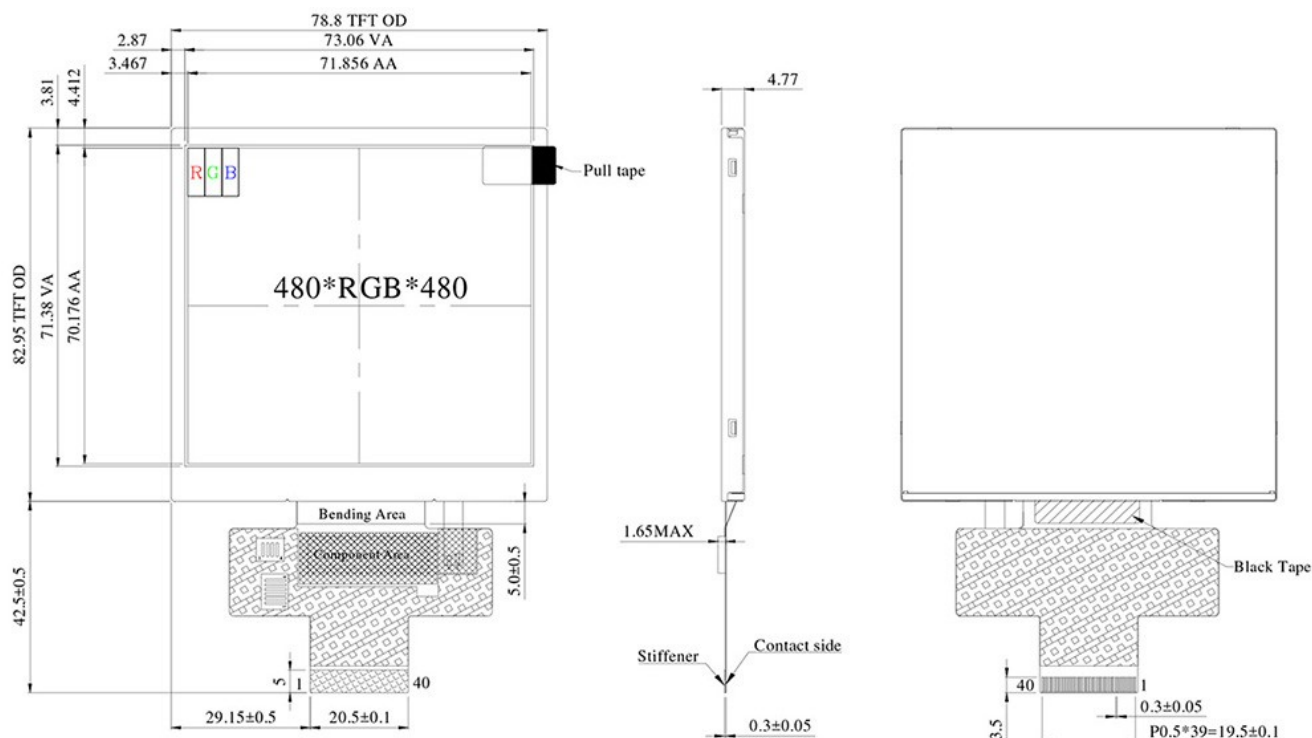
Oct. 2021

4" RGB 480x480 IPS TFT WF40ETWAA6DNN0

WF40ETWAA6DNN0 是 4 吋方形 IPS TFT-LCD 模組，由 480 x 480 像素組成。模組支援 24-bit RGB 介面，採用 IPS 面板，具有左:80 /右:80 /上:80 /下:80 度(典型值) 廣視角，對比度 800:1(典型值)，亮度 500 nits(典型值) 亮面玻璃面板，長寬比 1:1。如果客戶需要高亮度，可以考慮選擇我們的 WF40ESWAA6DNN0 (1000 nits)。此型號也提供投射電容式觸控面板 (PCAP) 和電阻式觸控面板 (RTP)供客戶選擇。

WF40ETWAA6DNN0 模組上內建 ST7701S IC，Interface 供電電壓範圍為 2.5V~3.6V，典型值為 2.8V。WF40E 型號工作溫度範圍-30°C~+80°C；儲存溫度範圍為-30°C~+80°C。

WF40ETWAA6DNN0	規格說明
對角線尺寸	4 吋
解析度	480×3(RGB)×480
模組尺寸	78.8(H) × 82.95 (W) × 4.77 mm
有效區域	71.856(H) × 70.176 (V) mm
點間距	0.1497(H) × 0.1462(V) mm
LCD類別	全透
視角	80/80/80/80
長寬比	1:1
介面	24-bit RGB
驅動IC	ST7701S 或相容IC
背光類型	LED, 白色
觸控面板	無觸控面板，可選RTP/PCAP
表面	亮面



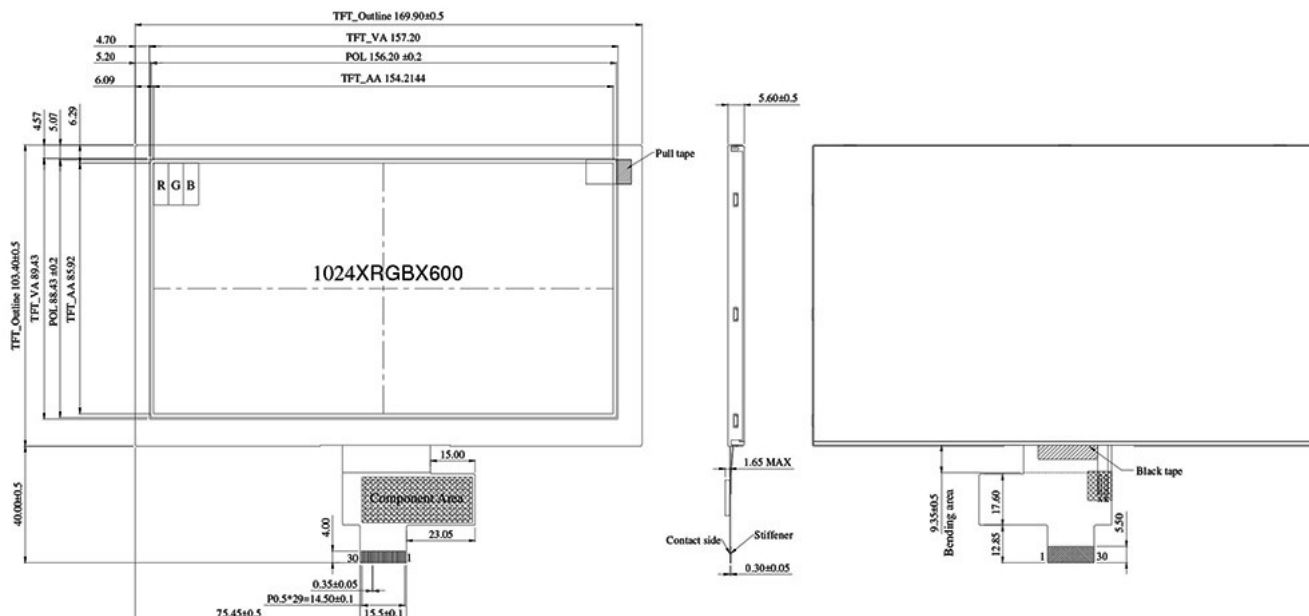
► [前往 WF40ETWAA6DNN0 網頁介紹](#)

7" MIPI 1024x600 IPS TFT WF70A8TYAHMNN0

WF70A8TYAHMNN0 是一款 7 吋 MIPI DSI 介面 1024 x 600 IPS TFT-LCD 模組。此 TFT-LCD 採用 IPS 技術，具左:85 / 右:85 / 上:85 / 下:85 度的廣視角，對比度 800:1(典型值)，亮度 600 nits (典型值)，使用防眩光面板，長寬比 16:9。如果客戶需要高亮度，可以考慮選擇我們 WF70A8SYAHMNN0 (1100 nits)。WF70A8 型號提供投射電容式觸控面板 (PCAP) 和電阻式觸控面板 (RTP) 選項；WF70A8 型號也可用於 LVDS 介面。

WF70A8TYAHMNN0 TFT 模組內建 EK7900AD3 和 EK73217BCGA 驅動 IC；支援 4 線 MIPI 介面 (Mobile Industry Processor Interface) DSI (Display Serial Interface)，由於 MIPI 介面具有高速率 Data 傳輸和高速率 Clock 傳輸的特性，使得 MIPI 介面越來越受市場歡迎。WF70A8TYAHMNN0 模組具有防眩光面板；長寬比 16:9，工作溫度範圍-20°C~+70°C；儲存溫度範圍為-30°C~+80°C。

WF70A8TYAHMNN0	規格說明
對角線尺寸	7 吋
解析度	1024 × RGB × 600(TFT)
模組尺寸	169.9(W) × 103.4(H) × 5.6(D) mm
有效區域	154.2144 × 85.92 mm
點間距	0.1506 × 0.1432 mm
LCD類別	全透TFT
視角	85/85/85/85
長寬比	16:9
驅動IC	EK79007AD3 + EK73217BCGA
介面	4線MIPI DSI
背光類型	LED, 白色
觸控面板	無觸控面板，可選RTP/PCAP
表面	防眩光

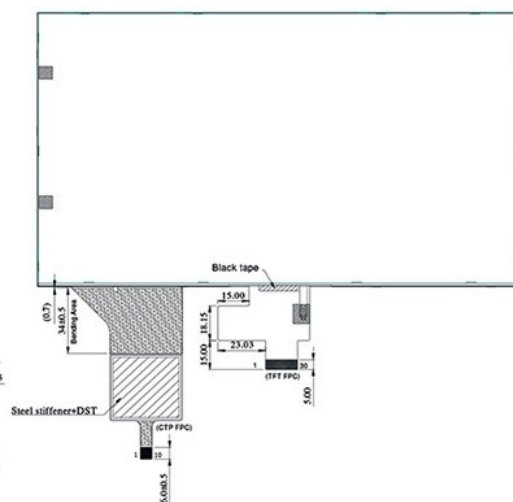
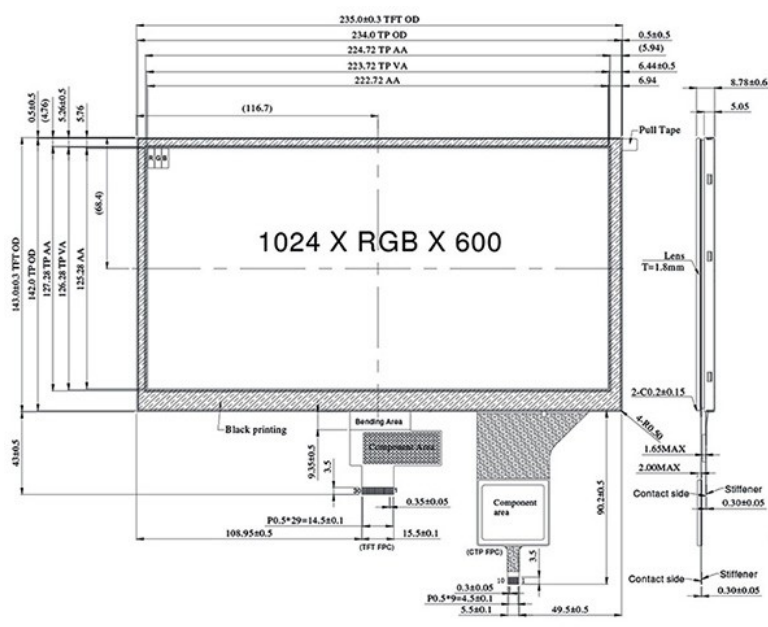


10.1" MIPI IPS TFT WF101JTYAHMNB0 含 PCAP 觸控面板

WF101JTYAHMNB0 是 10.1 吋 MIPI DSI 介面 1024 x 600 IPS TFT-LCD 搭配投射電容式觸控面板 (PCAP)。此 TFT 模組採用 IPS 技術，具有左:85 / 右:85 / 上:85 / 下:85 度廣視角優點，亮度 400 nits (典型值)。如果客戶需要高亮度，您可以選擇 WF101JSYAHMNB0 型號。WF101J MIPI 系列還提供電阻式觸控面板選項 WF101JTYAHMNT0(普亮) 和 WF101JSYAHMNT0 (高亮)。

WF101JTYAHMNB0 模組內建 EK79007AD3 和 EK73217BCGA 驅動 IC；支援 4 線 MIPI DSI 介面；投射電容式觸控面板內建 ILI2511 IC 可支援 USB 和 I2C 介面。由於 MIPI 介面具有高速率 Data 傳輸和高速率 Clock 傳輸的特性，使得 MIPI 介面越來越受市場歡迎。此 TFT 模組使用眩光面板；長寬比 16:9，工作溫度範圍 -20°C~+70°C；儲存溫度範圍為 -30°C~+80°C。

WF101JTYAHMNB0	規格說明
對角線尺寸	10.1 吋
解析度	1024 RGB x 600 pixel
模組尺寸	235(W) x 143(H) x 8.78(D) mm
有效區域	222.72 (H) x 125.28(V) mm
點間距	0.2175(W) x 0.2088(H) mm
LCD類別	TFT全透
TFT介面	4-Lanes MIPI DSI
驅動IC	EK79007AD3 + EK73217BCGA
視角	85/85/85/85
長寬比	16:9
背光類型	LED, 白色
PCAP IC	ILI2511 或相容IC
PCAP 介面	USB (可用I2C)
PCAP FW版本	V6.0.0.0.62.90.1.2
觸控面板	PCAP, 可選 RTP / 無觸控面板
表面	亮面



CAN Bus 介紹

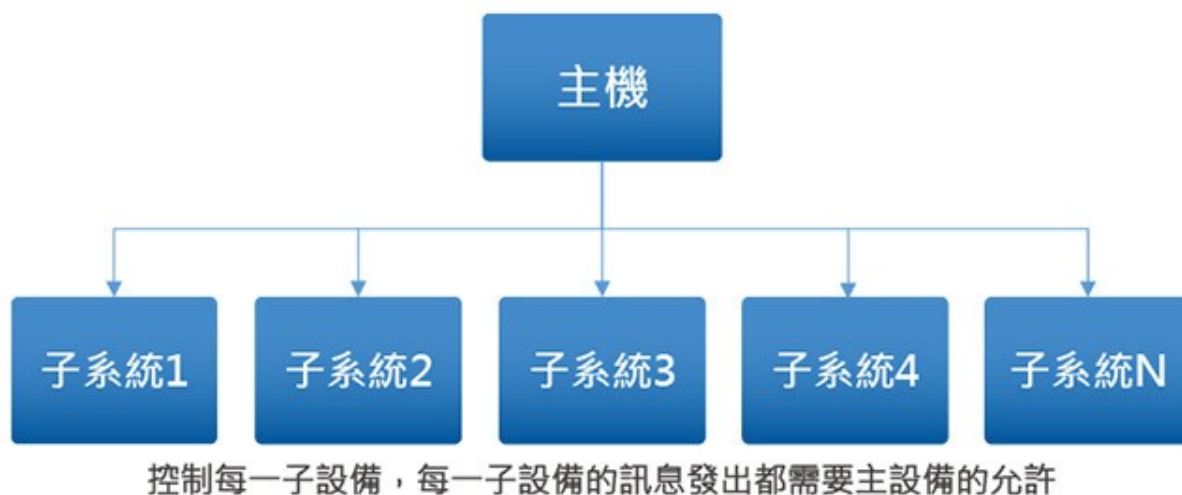
前言:

Winstar 近年來持續思考如何為客戶提供全方位服務，並積極推出 Smart Display 產品，首批推出的 CAN 系列 Smart Display 便是以此為出發點而發表的智能型顯示器。到底 CAN 介面是什麼？作用原理為何？又能為顧客帶來什麼樣的好處呢？以下解說帶大家一起了解：

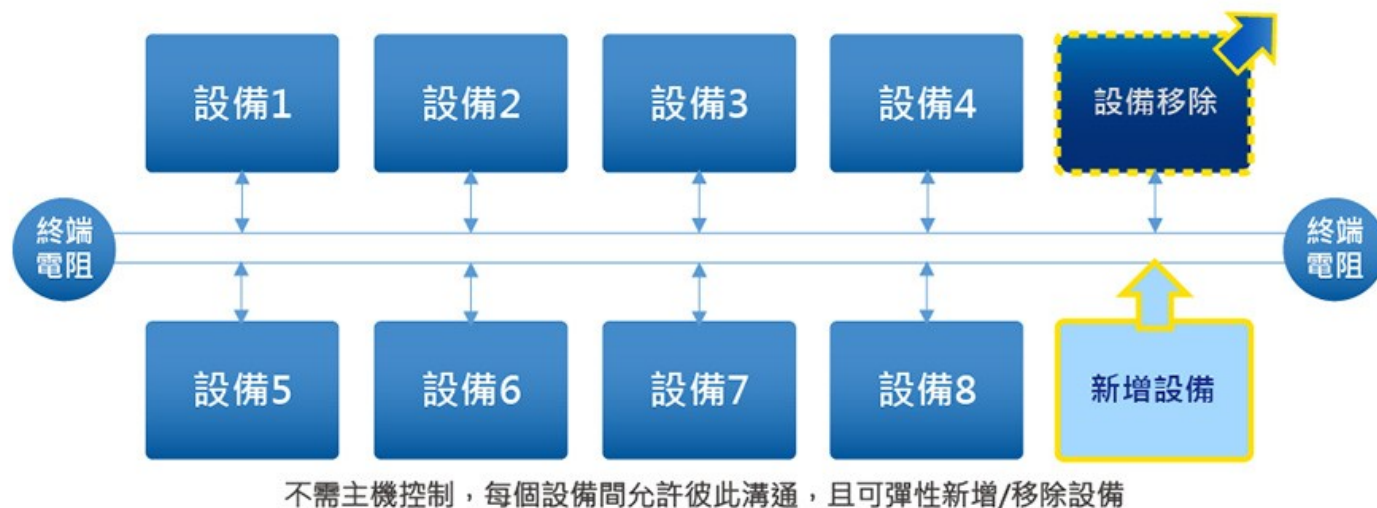
介紹:

CAN (Controller Area Network, 網域控制器) 是一種功能強大的車用標準通訊介面。相較於其他通訊介面，例如 RS485 系統，其基本架構一定要有一個主機(Master)作為控制端，並且每一子設備(Slave)的發言權都被主機監控；CAN 提供了更佳靈活的通訊應用，其不需要主機控制。

RS485 系統拓撲圖



CAN bus系統拓撲圖

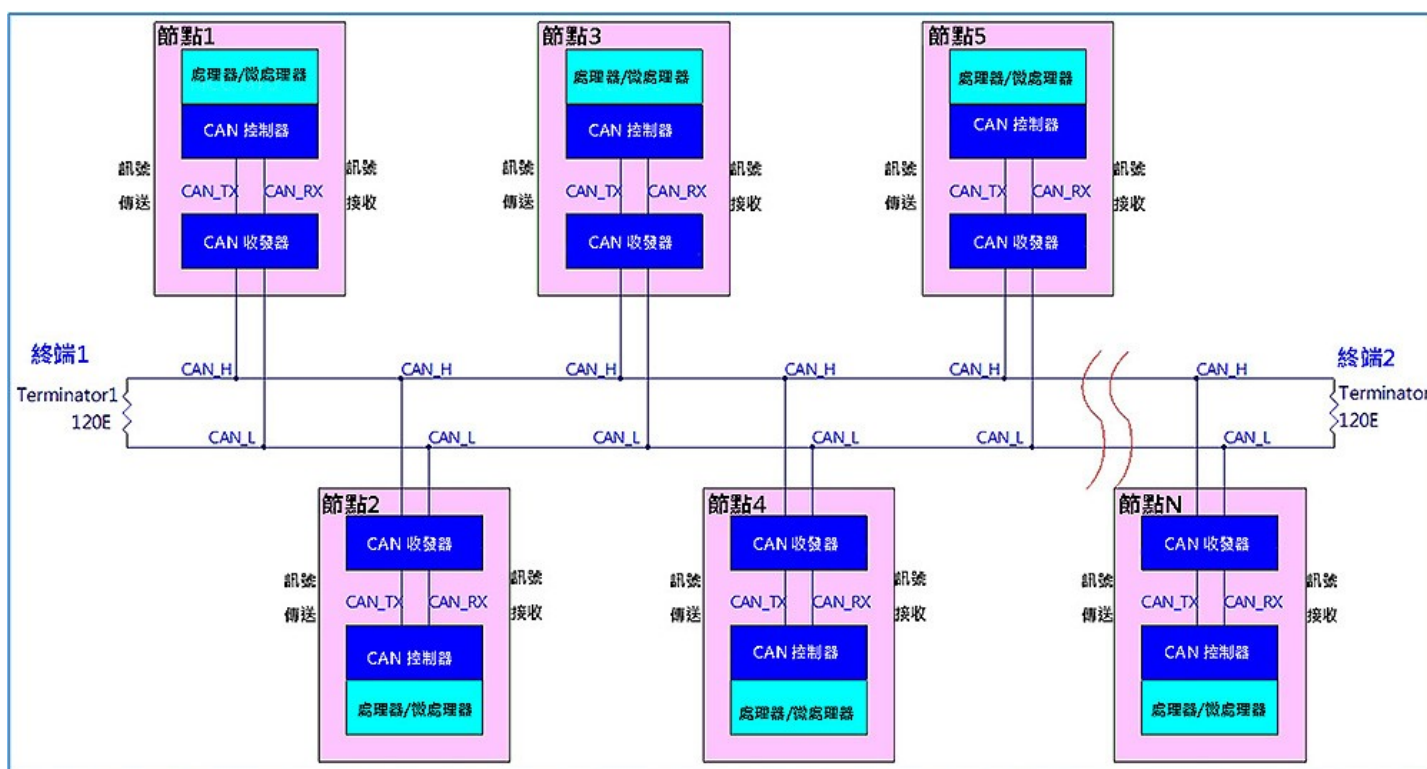


CAN 使用廣播機制同一網域上的電子控制器(ECU, Electronic Control Unit)，彼此間即可相互發言(通訊)，且每一個設備之間可透過軟體的設定，使用唯一且獨立的訊息識別碼(Message Identifier)來定義各個設備發言的先後順序。

各設備在 CAN 系統中，因為每一個設備被賦予的訊息識別碼都是唯一且獨立，使得 CAN 具備很好的彈性調整能力，可以在不做任何軟、硬體的變動下，靈活且簡單地在現有網絡中進行設備的增加或移除。另外，訊號的傳輸不須建立在主機中，也就是說不論是新增或是移除設備，都不會影響到其他設備的運作，增加了網域內設備使用的便利性。

CAN bus 目前最主要的應用領域為車用市場，但因 CAN bus 介面使用唯一訊息識別碼進行訊號的傳送接收，以及網域內的設備可彈性地新增或移除，使得 CAN 能完全滿足資料溝通時的可靠性與即時回饋需求，這也是為什麼近年來 CAN bus 的應用從車用不斷擴展至工控、醫療和其它領域的原因。

CAN bus 系統拓撲圖(含子方塊)



CAN bus 歷史沿革:

- ◆ 1983 年，BOSCH 開發 CAN bus 介面
- ◆ 1986 年，CAN 介面在美國密歇根州底特律召開的國際汽車工程師學會 (SAE, Society of Automotive Engineers) 會議上正式發表。
- ◆ 1987 年，Intel 和飛利浦共同製造並發行世界上第一款 CAN 控制器。
- ◆ 1991 年，第一款配備 CAN bus 系統的汽車--Mercedes-Benz W140 問世。
- ◆ 1996 年，美國銷售的汽車和輕型卡車都必須支援 OBD-II 標準(即接上 OBD 設備後即可進行設備錯誤診斷)。
- ◆ 2001 年，歐盟銷售的汽油車，以及 2004 年以後銷售的柴油車輛必須支援 EOBD (歐洲車載診斷) 標準。

BOSCH 至今已發布數個版本的 CAN bus 規範，其中 1991 年發布 CAN 2.0 並將規範分為兩部分: A 部分 (CAN 2.0A)，適用於 11 位元識別碼的標準格式，與 B 部分(CAN 2.0B)，適用於 29 位元識別碼的擴充格式。

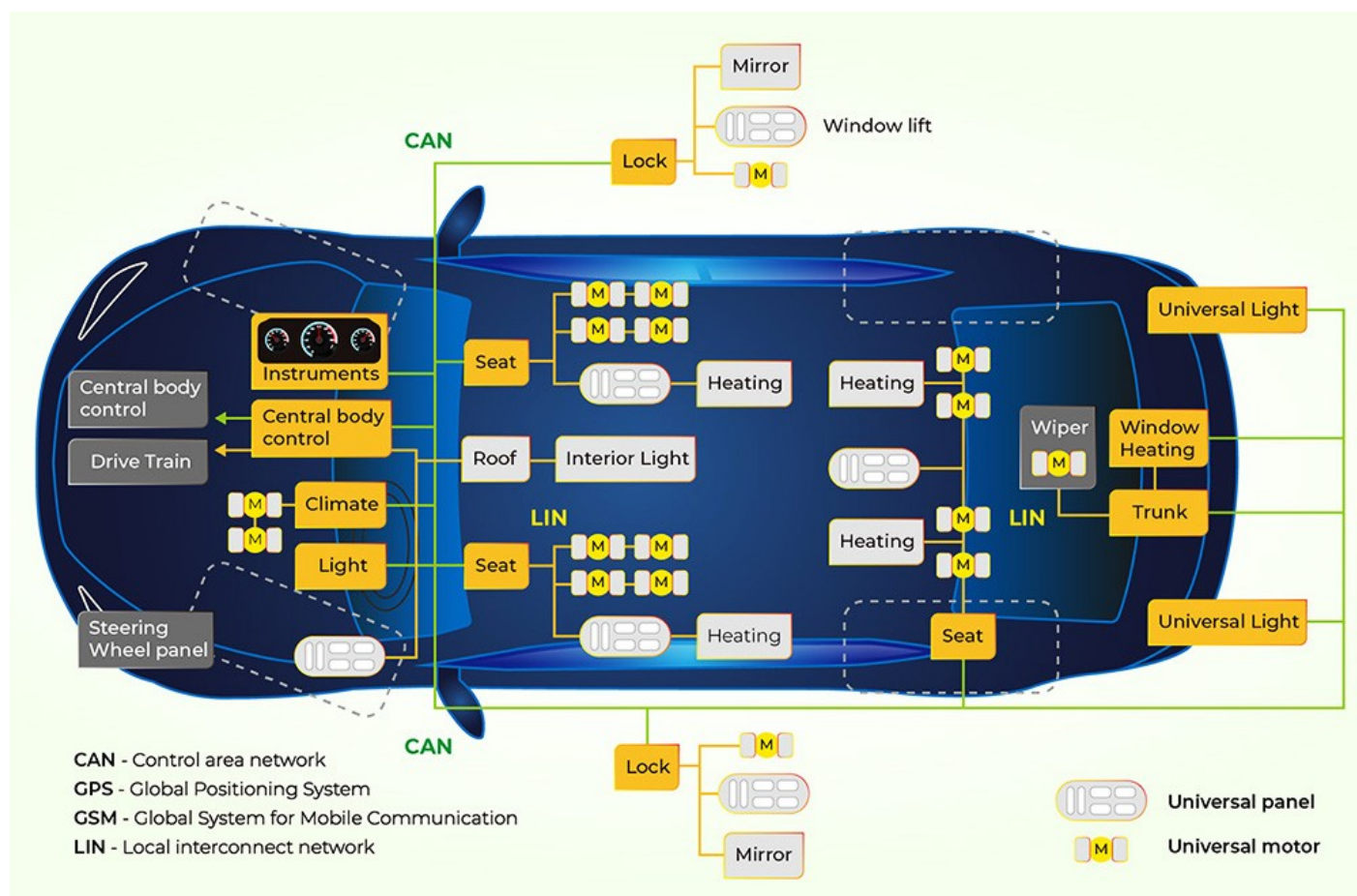
1993 年，國際標準化組織(ISO)發布 ISO11898 作為 CAN 的標準。而後 CAN 標準又被重新編譯成三個 1 部分：

- ISO11898-1，涵蓋軟體部份的資料連結層。
- ISO11898-2，涵蓋硬體部份、高速 CAN bus 的實體層。
- ISO11898-3，補充硬體部份低速 CAN bus 的實體層，以及 CAN bus 的容錯規範。

Winstar Smart Display CAN 系列產品皆按 ISO 國際標準定義設計，不管在軟體或硬體的架構上皆符合國際規範與需求，提供客戶產品使用與維護上的便利性！

2008 年，在美國銷售的所有車輛都必須導入 CAN 作為其通訊協議之一。

2012 年，BOSCH 發布更有彈性的 CAN_FD (Flexible Data rate) 1.0 通訊協定，當網域內的設備因彼此之間傳輸速率不同而產生衝突時，CAN_FD 允許設備的發言順序決定後，切換到更快的位元速率進行資料的傳輸。而 CAN FD 協定也能向下相容現有的 CAN 2.0 架構，因此支援 CAN FD 的設備也可以和現有的 CAN 2.0 設備並存於同一網域中。



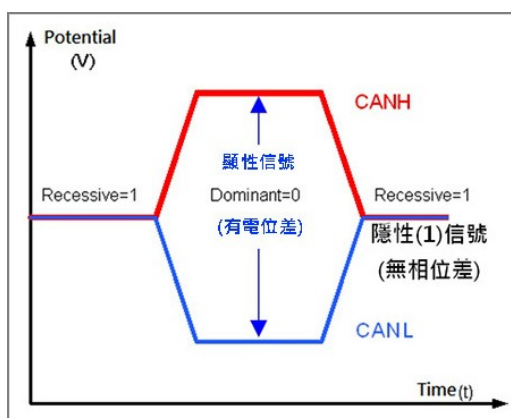
CAN 硬體特色:

CAN 網域內的所有設備(節點)只須透過兩條扭絞在一起的導線即可進行訊號的傳輸，按 CAN 的 ISO 規範，雙絞線的終端會以 120Ω 的阻抗連接以維持訊號的穩定與匹配。

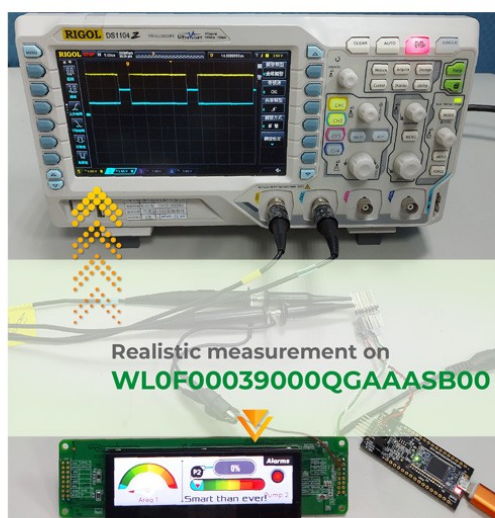
作用原理:

- ◆ 當 CAN bus 傳送顯性(Dominate)信號(0)時，會將導線的 CAN_H 訊號拉高、CAN_L 訊號拉低，而訊號的高低之間便會產生一明顯的電位差。一般傳送僅拉高單一訊號相比，CAN H/L 之間的相位差距更高，這也是為什麼 CAN bus 非常有利於長距離的訊號傳輸。
- ◆ 而傳送隱性(Recessive)(1)信號時，CAN_H 與 CAN_L 訊號皆不作動。
- ◆ 按 ISO 規範，顯性(Dominate)信號的 CAN_H、CAN_L 之間的電壓差為 2V。

CAN_H/CAN_L 實體層訊號示意圖



以 Smart Display--WLOF00039000QGAAASB00 實測 CAN_H/CAN_L 波形



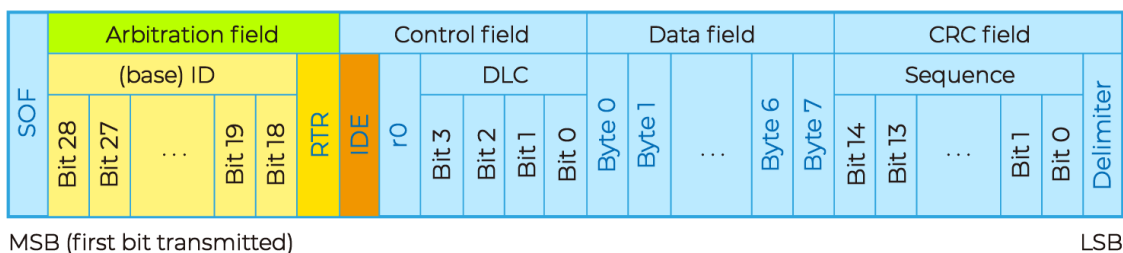
CAN 韌體特色:

在訊息傳遞上，每個設備(節點)都可以發送、接收信息，但信息的傳送與接收不能同時，一個訊息或幀(Frame)主要包含：

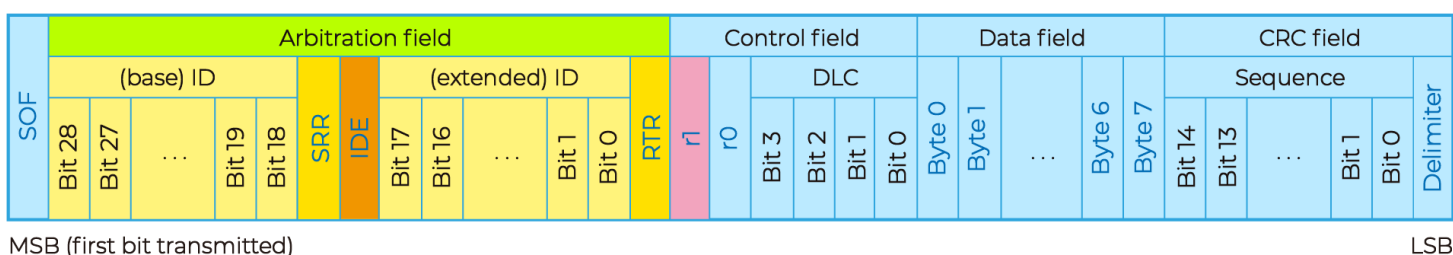
1. 位於仲裁區的識別碼(ID)，用以標示該訊息的優先順序。
2. 位於控制區的資料長度訊息，用於標示資料長度。
3. 位於資料區的資料內容，用於記載資料內容，又稱有效荷載(Payload)。
4. 位於驗證區的校驗碼，用於驗證前述資料是否有錯誤。

1. CAN2.0 A/ CAN2.0 B 資料格式

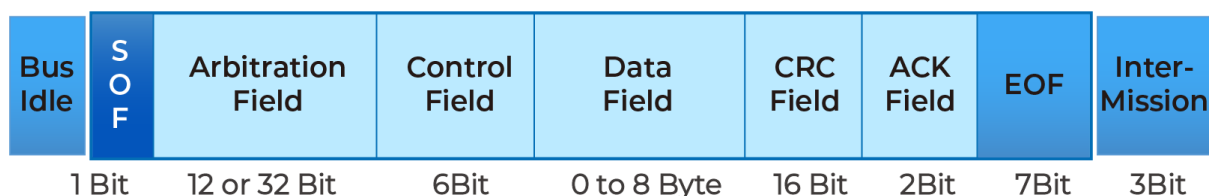
Base CAN data frame format



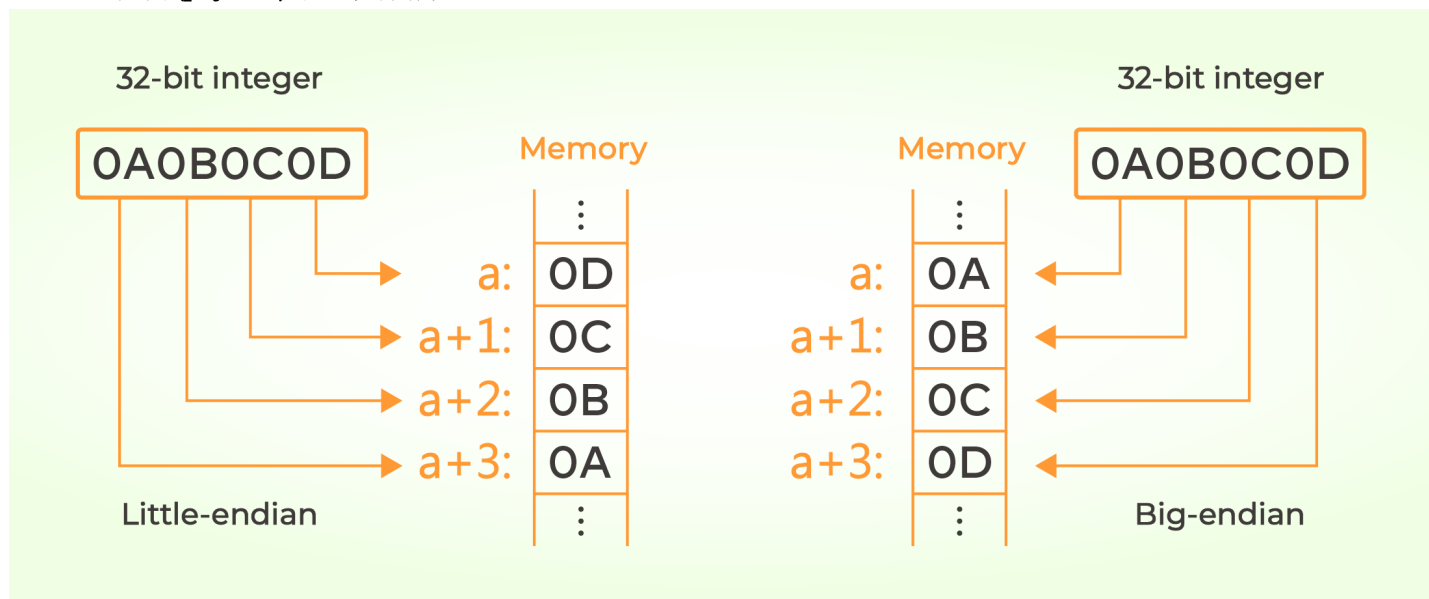
Extended CAN data frame format



2. CAN bus 流量數據示意



3. 有效載荷(payload)中的資料序列



訊號傳遞邏輯：

當一設備傳送顯性(Dominate)訊號(0)，而另一個設備傳送隱性(1)訊號，此時網絡線(bus)上便產生訊號衝突，此時仲裁機制由顯性(Dominate)信號(0)取得優先發送權，而顯性(Dominate)訊號傳送後，隱性訊號將在極短時間內(6個時脈位元)再次重新發送。這代表順位較高的設備，其訊息不會被延遲，而順位較低的設備即使訊息後送，也不會被系統忽略掉，這樣的機制使得 CAN 非常適合作為即時的通訊系統。

實際的顯性(Dominate)訊號(0)邏輯或隱性(1)訊號邏輯取決於所使用的實體層，但 CAN 的訊號傳送原則會要求每個設備去監控整個網域上的包含自身所發出的資料數據。

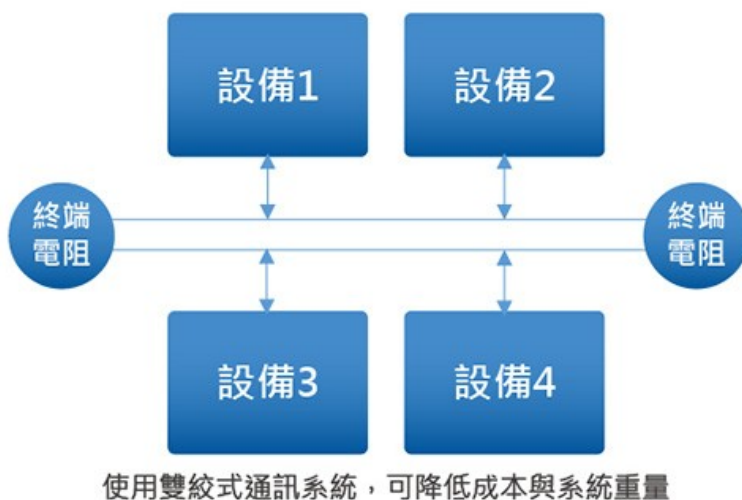
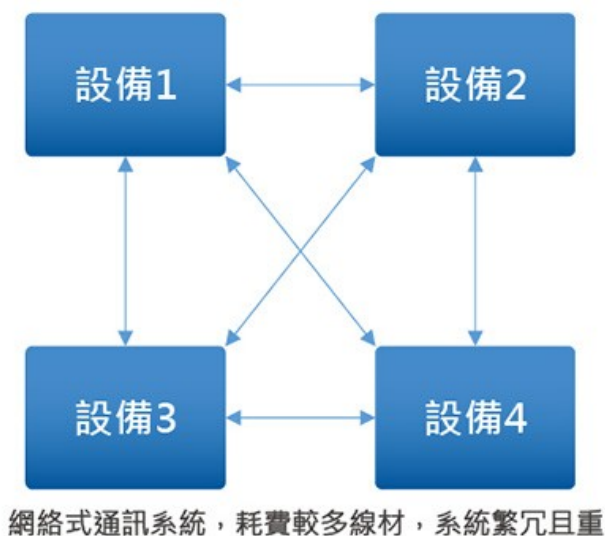
- ◆ 當所有設備同時傳送隱性訊號(1)時，網絡中所有設備將同時都收到該隱性訊號(1)
- ◆ 當所有設備同時傳送顯性(Dominate)訊號(0)時，網絡中所有設備將同時都收到該顯性(Dominate)訊號(0)
- ◆ 當一個或多個設備傳送主訊號(0)，而另外也有一個或多個設備傳送隱性訊號(1)時，因為主訊號(0)的優先權較高，所有設備將收到顯性(Dominate)訊號(0)設備的訊息，此時傳送隱性訊號(1)的設備將在顯性(Dominate)訊號(0)傳遞完成後，再次重新傳送 藉由仲裁的過程，當其他設備發送邏輯 0，也就是顯性(Dominate)訊號(0)時，任何發送邏輯 1，即隱性訊號(1)的設備將被暫時退出(或說失去仲裁)，這表示在系統中，顯性(Dominate)訊號(0)設備的優先將高於權隱性訊號(1)設備。

失去仲裁的設備，將在極短時間內再次重新發送訊息，網域內的判斷邏輯會針對同時傳送訊息的各設備不斷進行仲裁，直到最後一個設備發送訊息。

結論:

使用CAN bus的5個好處~

- ▶**低成本**：電子控制單位(ECU)只需透過一條雙絞導線即可進行通訊，相較一般網狀通訊所需要的線材更少，且實體層系統的重量也可有效減輕。



- ▶**堅固**：單一設備的故障不影響整體系統的運作，且能提供較高的訊號相位差來確保電磁兼容性(EMC)，即使長距離傳輸也不易產生訊號干擾。
- ▶**靈活**：網域內不需進行軟、硬體的修改，即可輕鬆地新增或移除設備。
- ▶**高效率**：透過識別碼的排序與仲裁判定訊息傳送的先後順序，不僅最高優先權的設備傳送訊號不中斷，較低順位的設備所傳送的訊號也不會被遺漏。
- ▶**集中檢測**：透過彈性的設備擴充機制，只需在CAN bus網域內新增一診斷設備，即可對所有設備進行錯誤診斷。

應用範例

- ▶車用(車載儀表、ABS、OBD-II等)
- ▶運輸系統(火車、飛機、船舶等)
- ▶工業用機器(堆高機、挖土機、挖礦機、農用耕耘機等)
- ▶工控系統(工業自動化、信息管理系統等)
- ▶家用與大樓自動化設備(HVAC空氣調節系統、電梯等)
- ▶醫療設備與實驗室自動化

限制說明

- ▶CANopen軟體通訊協定一組訊息內容為11位元，包含4位元功能碼，和7位元的設備ID。因此一個bus上最多可使用127 ($2^7 - 1$)個設備作為唯一識別碼。
- ▶J1939軟體通訊協定有8位元的設備ID，理論上最大可使用255 ($2^8 - 1$)